passés) les espèces insuffisamment, incomplètement ou inexactement décrites, et sans réalité naturelle.

Pour les deux espèces que je compare, il y a encore l'habitat. *Al. phyllireae* a été trouvé par Haliday et par Signoret, probablement aussi par Bouché, sur des Phylliréas, par Signoret sur de vieux alaternes. J'ai trouvé *Trialeurodes inaequalis* en nombre immense sur le poirier et sur le frêne. Or, au Jardin Botanique du Parc de la tête d'Or, à cinq ou six mètres en arrière de grands poiriers d'espalier couverts de ces insectes, il y a plusieurs alaternes, et à une dizaine de mètres de ces mêmes poiriers, plusieurs Phylliréas : sur tous ces arbustes, je n'ai pas trouvé une seule feuille parasitée par *Trialeurodes inaequalis*.

Parasite.

Un certain nombre de larves de *Trialeurodes inaequalis* récoltées à Lyon, au Parc de la Tête d'Or, étaient parasitées par un microhyménoptère que j'ai soumis à l'examen de M. Ricardo Garcia Mercet. Le savant espagnol a bien voulu me faire savoir qu'il s'agissait d'un Chalcidide appartenant à la famille des Aphélinides et au genre *Prospaltella* Howard. Les exemplaires diffèrent légèrement, par certains détails de coloration, de *Prospaltella conjugata* Masi, parasite d'*Aleurodes brassicae*. Il peut se faire qu'il s'agisse d'une variété distincte par la couleur, ou que ce soit une espèce distincte de *P. conjugata*. Après m'avoir donné ces détails, R.-G. Mercet ajoute qu'il comparera ces insectes avec le type.

Prédateurs.

Acletoxenus formosus Lw. — J'ai souvent trouvé, tant sur les poiriers que sur les frênes, à Monplaisir et à Châtillon d'Azergues, parmi les larves de *Trialeurodes inaequalis*, la larve ou les pupes d'un diptère prédateur. J'ai adressé des pupes et des adultes vivants à notre savant et si aimable collègue M. le Dr J. Villeneuve, qui m'a aussitôt répondu la lettre suivante :

« *Acletoxenus syrphoïdes* Frauenfeld (*Verh. z. b. Ges. Wien* (1868) 152, 897), tel est le nom de ce joli Muscide qui appartient à la sous-famille des Drosophiles. Frauenfeld l'avait obtenu de larves trouvées sur *Al. phyllireae* Hal., sur *Crataegus*. Il fut obtenu aussi d'*Aleurodes Jelinekii* sur *Viburnum*. Collin a publié, au sujet de ce diptère, une première note dans « *Ent. Month. Mag.* Second series, vol. XIII, janvier 1902 » avec une belle planche en couleurs. Dans une 2e note

(*loc. cit.*, décembre 1902) il établit que cette espèce est synonyme de *Gitona formosa* Loew. Finalement, c'est *Acletoxenus formosus* Lw. (*Wien. Ent. Monatschr.* VII, 366, 1864) ».

Scymnus arcuatus Rossi. — J'ai trouvé abondamment aussi, à Monplaisir, à Châtillon d'Azergues et au Parc de la Tête d'Or, tant sur poirier que sur frêne, avec les Drs Riel et Bonnamour, parmi les larves de *Trialeurodes inaequalis*, les larves ou les nymphes d'un petit Coccinelle de la sous-famille des Trichosomides, *Scymnus arcuatus* Rossi. dont nous ferons connaître ultérieurement la biologie.

Explication des figures de la planche 7.

I. — *Trialeurodes inaequalis*, larves et adulte, sur feuille de frêne. — Gr.

II. — Dessin schématique du couvercle de la boite nymphale de *Tr. inaequalis* destiné seulement à montrer sur un échantillon la position relative des tubes. On a fignré les gouttes limpides au sommet des tubes. Le volume de quelques tubes est modifié par des incrustations ou par des sécrétions desséchées. On n'a pas figuré les poils entre les tubes de la zone marginale. — Très grossi.

III. — Deux pupes d'*Acletoxenus formosus* Lw. parmi des larves de *Trialeurodes inaequalis*. — Grossi.

IV. — Trois nymphes de *Scymnus arcuatus* Rossi parmi des larves de *Trialeurodes inaequalis*. — Grossi.

UN STAPHYLINIDE PARASITE DES MUSCIDES FUCICOLES *ALEOCHARA* [*POLYSTOMA*] *ALGARUM* FAUVEL. CARACTÈRES ADAPTATIFS DE LA LARVE A LA VIE PARASITAIRE

par P. Lesne et L. Mercier.

En 1862, A. Fauvel faisait connaître un Staphylinide nouveau, *Aleochara algarum*, dont il avait trouvé plusieurs stations le long du littoral de la Manche, en particulier sur la côte du Calvados (Luc-sur-Mer, Langrune, etc.). L'Insecte vit sous les amas d'Algues rejetées par la mer.

Par la suite, la présence d'*A. algarum* fut signalée en de nombreux points des côtes de la Mer du Nord, de la Baltique occidentale, de la Manche et de l'Océan Atlantique. En effet, cette espèce est connue des rivages de la Scanie (Thomson), du Mecklembourg (G. Seidlitz), du Danemark (P. Johansen). Wasmann (1902) l'a recueillie sur les grèves d'Helgoland et l'a décrite sous le nom d'*A. helgolandica*. *A. algarum* se rencontre aussi tout le long des côtes d'Irlande (Johnson et Halbert) et sur celles du Dorset (Lyde, H. Scott). En France, l'espèce est connue de Gravelines (de Norguet), des environs de Calais, d'où Mulsant et Rey (1870) en avaient reçu deux exemplaires qu'ils ont décrits sous le nom d'*A. fuliginosa;* elle a été trouvée dans la baie de Somme (P. Obert), sur la côte du Calvados, à Cherbourg (Dr Robert), au Mont-Saint-Michel et à Saint-Malo (A. Fauvel), à Morlaix (collection Abeille de Perrin, à Plouharnel (A. Léveillé sec. Dubois). La collection Puton, conservée au Muséum national d'Histoire naturelle, en renferme des exemplaires provenant du Pornic et de La Rochelle, et l'espèce existe également à l'île de Ré (Bonnaire). Plus au sud, *A. algarum* est signalé des environs de Tanger (Vaucher), de Casablanca (Quedenfeldt) et des îles Canaries, où il a été recueilli par Wollaston (1864) sur les plages sablonneuses de Lanzarote et décrit par lui sous le nom d'*A. littoralis*.

D'après Bernhauer (1901), *A. algarum* existerait aussi en Corse. J. Sainte-Claire-Deville (1907) tient ce renseignement pour suspect; cependant, il existe au Muséum national de Paris un exemplaire de cette espèce qui a été pris à Hyères par Abeille de Perrin; l'éti-

quette, écrite de la main même d'Abeille, est très explicite. Toutefois, de nouvelles constatations seront nécessaires pour établir, d'une façon irréfutable, la présence d'*A. algarum* sur les bords de la Méditerranée.

Tandis que s'accumulaient les renseignements sur la distribution géographique de ce Staphylinide, les curieuses particularités biologiques qu'il présente au cours de son développement restaient insoupçonnées des Entomologistes. C'est seulement en 1916 que S.-F. Lyde eut l'occasion de constater que *A. algarum* est parasite d'un Diptère fucicole, l'*Orygma luctuosum* Meig.

Les *puparia* parasités qui servirent aux observations de Lyde provenaient du Dorset. Or, en 1919, Hugh Scott, ayant recueilli dans la même région un grand nombre de *puparia* de *Coelopa pilipes* Hal. et de *C. frigida* Fall. (= *Fucomya gravis* Hal.), Diptères également fucicoles, en obtint une centaine d'exemplaires d'*A. algarum*. En rapportant cette observation, Scott précise certains points de nos connaissances sur la morphologie et la biologie de l'insecte adulte; il en étudie les caractères sexuels, les mœurs, la longévité; il donne également des détails sur la position et la forme du trou de sortie découpé par le parasite dans le puparium du Diptère. Mais Scott n'a pas eu l'occasion d'observer la larve ni la nymphe d'*A. algarum*.

Ayant recueilli, à Luc-sur-Mer, au cours du mois de septembre 1922, des pupes de *Coelopa pilipes* Hal. et de *C. eximia* Stenh., nous en avons vu sortir, fin octobre, quelques exemplaires d'*A. algarum* Fauv. De plus, en ouvrant systématiquement un certain nombre de *puparia*, nous avons eu la bonne fortune de trouver la larve et la nymphe du Staphylinide (Pl. 8, fig. 1 et 2).

Wadsworth (1915) a étudié la larve et la nymphe d'une autre espèce du genre *Aleochara*, *A. bilineata* Gyll., qui est également parasite des *puparia* d'un Diptère, *Chortophila brassicae* Bouché; Wadsworth admet que de l'œuf d'*Aleochara* sort une larve campodéiforme (Pl. 8, fig. 3), de mœurs fouisseuses, qui pénètre dans le puparium de *Ch. brassicae*. Cette larve dévore la nymphe contenue dans le puparium et se transforme, à la suite d'un phénomène d'hypermétamorphose réduite, en une larve du type éruciforme (Pl. 8, fig. 4).

La larve d'*A. algarum* que nous avons représentée (Pl. 8, fig. 1), est à un stade de son évolution correspondant au second stade larvaire découvert par Wadsworth chez *A. bilineata*. Nous l'avons trouvée dans un puparium de *Coelopa pilipes*, où elle reposait sur la dépouille de la nymphe du Diptère dont elle s'était nourrie. Cette nymphe était complètement vidée de ses organes : les muscles, le tissu adipeux, etc., avaient complètement disparu; seuls les tégu-

ments, déjà chitinisés, étaient intacts, sauf au niveau du thorax qui avait été fracturé par le parasite.

Si l'on compare les larves des deux espèces d'*Aleochara*, parvenues à ce stade de leur évolution, aux larves libres des autres Staphylinides, on constate qu'elles présentent des caractères particuliers qui sont certainement en rapport avec leur mode de vie parasitaire.

Les larves libres des Staphylinides sont du type campodéiforme; elles possèdent des appendices très mobiles, normalement articulés; leur abdomen porte une paire de *cerci* et leurs pattes sont terminées par un ongle bien développé. Or, Wadsworth a constaté que, si la larve jeune d'*A. bilineata* a tous les caractères généraux des larves actives de Staphylinides (1), par contre, la larve âgée a des antennes et des pattes réduites à l'état de moignons trapus, en apparence inarticulés, et l'ongle qui termine les pattes est rudimentaire, En outre les *cerci* ont disparu.

Cette transformation, qui affecte d'ailleurs à la fois la forme générale du corps et tous les appendices, est en rapport avec un phénomène d'hypermétamorphose assez comparable à celui présenté par les larves des Méloïdes, mais surtout très analogue à celui qu'offre la larve d'un Carabique, *Lebia scapularis* Fourc., étudiée par F. Silvestri (1905), larve qui vit en parasite de la nymphe de la Galéruque de l'Orme (*Galerucella luteola* Müll.).

Chez la larve d'*Aleochara algarum* que nous avons représentée, comme chez les larves secondaires d'*A. bilineata* et de *Lebia scapularis*, les antennes et les pattes sont relativement courtes, épaisses, charnues, à articulations à peine distinctes et sans doute nullement fonctionnelles. L'ongle qui termine chacune des pattes (fig. 3 dans le texte) est rudimentaire et les *cerci* sont absents.

Si nos recherches ne nous ont pas encore permis d'obtenir la larve primaire campodéiforme d'*A. algarum*, dont l'existence n'est pas douteuse, nous pouvons toutefois donner ici quelques précisions sur les caractères de la seconde larve.

Les antennes (fig. 1, A dans le texte) sont insérées dorsalement, dans une large fossette ovalaire, contre le cadre buccal et au niveau de la base dorsale de la mandibule; elles sont très courtes et paraissent composées de trois articles (2).

(1) Il faut noter que les *cerci* de la première larve d'*A. bilineata* sont très réduits et caducs.

(2) Ici, nous ne pouvons être affirmatifs, à cause de l'état de rétraction du seul individu que nous avons eu sous les yeux.

Wadsworth compte quatre articles aux antennes chez la seconde larve

Le labre (fig. 1. B, dans le texte) est hyalin, transversalement ovalaire, moins court que chez *A. bilineata* (1). Il porte six soies dont deux très grandes. Les mandibules ont les mêmes caractères que chez les larves âgées d'*A. bilineata* et de *Lebia scapularis*. Elles sont atténuées vers le sommet et se terminent par deux dents aiguës.

Les maxilles (fig. 1, D, dans le texte) sont bien développées. Elles offrent un intermaxillaire membraneux, bordant la mâchoire au côté interne dans toute sa longueur et garni de poils raides et courts, pointus, peu nombreux (7 ou 8). Les palpes sont courts, composés de trois articles bien apparents, dont le dernier est conique.

Le labium (fig. 1, E, dans le texte), scutiforme, porte des palpes labiaux très courts, écartés, biarticulés; la ligula est représentée par une paire de boutons papilliformes non soudés, qu'il faut sans doute homologuer avec les *malae exteriores*. Ce caractère primitif est remarquable. Il ne semble pas avoir encore été signalé chez les larves de Staphylinides, dont la ligula se présente généralement sous la forme d'une pièce impaire, étroite et allongée, atténuée et pointue au bout (cf. Schiödte, 1864).

Wadsworth n'a pas décrit le labium de la seconde larve d'*A. bilineata*. La figure qu'il donne de cet organe est insuffisante; elle montre, au bord antérieur du labium, deux pointes très courtes, écartées, qui peuvent représenter les palpes labiaux, et un lobe médian impair, large et très court, qui peut être un rudiment de ligula. Quant à la larve de *Lebia scapularis*, qui nous est connue sous ses deux formes, elle ne possède, au second âge, qu'un labium simplifié, dont les parties distales offrent simplement une paire de palpes biarticulés (2) insérés côte à côte, sans trace de ligula (fig. 5 dans le texte). Les stigmates de la seconde larve d'*A. algarum*, sont distribués comme chez celle d'*A. bilineata*. Leur atrium, hémisphérique, à parois ornées de petits épaississements granuliformes, s'ouvre à l'ex-

d'*A. bilineata*, Silvestri deux seulement chez celle de *Lebia scapularis;* mais il est manifeste que ces deux articles sont le 3e et le 4e, les deux premiers étant devenus totalement membraneux.

(1) Silvestri n'a pas décrit ni figuré de labre chez les deux formes larvaires du *Lebia scapularis;* nous l'avons, à notre tour, recherché en vain chez la seconde larve de cette espèce.

(2) C'est à tort que Silvestri décrit et figure les palpes labiaux comme étant composés d'un seul article. Vus par la face ventrale, ils se montrent nettement biarticulés.

2

4

5

3

1

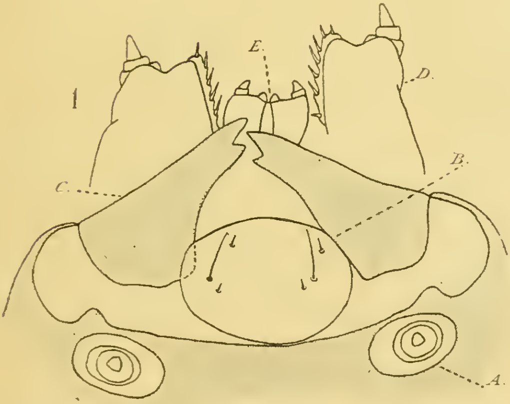

Fig. 1. Seconde larve d'*A. algarum.* — Bouche et portion antérieure de la capsule céphalique, face dorsale. × 450.

A : antenne. — B : labre. — C : mandibule. — D : maxille. — E : labium.

Fig. 2. — Tête et premier segment thoracique de la seconde larve d'*Aleochara algarum*, × 95. — *p* : pattes de la première paire. — o : ébauches des yeux composés (?) — o_1 ocelles de la larve.

Fig. 3. — Extrémité de la patte postérieure de la seconde larve d'*A. algarum*, montrant la forme de l'ongle.

Fig. 4. — *A. algarum* (seconde larve). — Papille pleurale, d'entre pro- et mésothorax, au sommet de laquelle s'ouvre le stigmate, — face ventrale.

Fig. 5. — Seconde larve de *Lebia scapularis.* — Portions distales du labium et des maxilles, face ventrale.

térieur par un orifice large, circulaire, entouré d'un mince péritrème en forme d'anneau (fig. 4 dans le texte).

WADSWORTH a constaté que la larve d'*A. bilineata* présente deux zones oculaires à pigment abondant; mais il n'a pu se rendre compte si chacune d'elles est formée d'un ou de plusieurs ocelles. Or, chez la larve d'*A. algarum* que nous avons étudiée, il existe deux paires d'organes oculaires (fig. 2 dans le texte). La première paire est constituée par de larges aires pigmentées (*O*); il est possible que celles-ci correspondent aux ébauches des yeux composés. La seconde paire, formée de quelques granules de pigment (0^1), représenterait les ocelles de la larve en voie de régression.

Quoi qu'il en soit, si l'on compare les organes visuels des larves secondaires d'*A. bilineata* et d'*A. algarum* à ceux des larves actives des Staphylinides, dont la plupart possèdent quatre ocelles de chaque côté de la tête, on constate qu'il existe une réduction très nette de ces organes.

En résumé, les larves secondaires d'*A. algarum* et d'*A. bilineata* présentent des caractères particuliers qui sont en rapport avec leur vie parasitaire : atrophie des ocelles, existence d'un phénomène d'hypermétamorphose qui se traduit par une transformation des appendices et notamment des antennes et des pattes, avec réduction des ongles, et par la perte des *cerci*. Notons toutefois que l'hypermétamorphose paraît être plus marquée chez *A. bilineata* que chez *A. algarum* (comparer les fig. 1 et 4 de la Pl. 8). Aussi, il est possible que cette seconde espèce représente une forme plus primitive, à caractères parasitaires moins évolués que la première. La non-soudure des rudiments mâlaires du labium viendrait à l'appui de cette hypothèse, qui trouverait également sa justification dans le fait que les *Coelopa*, Diptères acalyptérés, appartiennent à un groupe plus ancien que les *Chortophila*, Diptères calyptérés.

Il était intéressant de rechercher si *A. algarum* est susceptible de parasiter, à l'état larvaire, d'autres espèces de Diptères fucicoles que celles actuellement connues. Nos investigations, dans ce sens, ont porté plus particulièrement sur *Fucellia maritima* Hal., espèce extrêmement commune et abondante sur nos côtes. Or, jusqu'à présent nos recherches ont été négatives. Aussi, on peut se demander si le parasitisme d'*Aleochara algarum* aux dépens de pupes d'*Orygma luctuosum* Meig., observé par LYDE, n'est pas accidentel. Les observations de SCOTT et les nôtres tendent à établir que *A. algarum* est surtout un parasite des diverses espèces de *Coelopa* : *C. pilipes* Hal., *C. frigida* Fall., *C. eximia* Stenh.